

新刊 Book Reviews

□仲野 徹：エピジェネティクス—新しい生命像をえがく 新書版。233 pp. 2014. 岩波書店。¥780+税。ISBN 978-4-00-431484-4.

Epigenetics という単語は、私の持つ岩波生物学辞典（4版、1996）にはまだ採録されておらず、*epigenesis*（後成説）しか出ていなかった。

分子生物学の発展の結果、アデニン、シトシン、グアニン、チミンの4種類のアミノ酸で構成されるDNAの塩基配列の違いが、生物の「種」を構成する基本要素であることが分かり、測定機器の進化のおかげで、インフルエンザウィルスは約180万、ショウジョウバエは約1億8千万、ヒトでは約60億塩基対ということまでわかるようになった。つまり生物種によって、そういうアミノ酸の種類や数やその組み合わせや並び順が異なり、かつ同一種類では決まっている…、ということが確かなものとなった。逆に、核酸のそういう並び順や組み合わせが、生物の「種」の違いや近縁関係を標識していると理解されるのは自然の成り行きで、そういう新しい考え方方に基づいた植物目録や分類表が、発表されるようになった。

「それならば、既知の植物について、そういう組成のデータを取り込んだデータベースを用意しておいて、名前を調べたい生物（植物）の組織なり体液なりを与えてやれば、時間はかかるかもしれないが、その生物名を表示してくれる装置ができるだろう…、」と空想したものだ。そして、そういう拠り所があれば、「種」の区分ばかりでなく、葉の形とか大きさとか花の色とか、それらの変異の範囲なども取り込まれている筈だから、種類の同定は誰でも自動的に行えるようになり、「検索表」という非論理的なモノは必要なくなる筈だと思ったし、同定の拠り所となる形質表現の比較（大/小、長/短、赤/青など）も、種ごとに、何らかの指標によって自動認識できるようになるだろう、そうすれば、仕事が終わって論文を書く段階になってから、自分の実験材料の名前を他人に尋ねる、というようなことは起らなくなる、と期待したものだ。

ところが読んでいるうちに知ったことは、DNAの塩基配列の安定性は必ずしも確固たるものではなく、生長過程の色々な段階で、塩基配列に余計な修飾が加わって表現型が変わったりする上、そ

の修飾が次世代に引き継がれたり継がれなかったりするということが、次第に明らかになってきた。そういう現象を *epigenetics* と呼ぶ。*Epigenetics* の定義にはまだ多くの不確定要素があるが、「DNAの塩基配列の変化を伴わずに、染色体における変化によって生じる、安定的に受け継がれる表現型」というのが、今のところ最大公約数的な定義と考えてよい、としている。「うる」という文字が入っていることに要注意。近頃話題になる、細胞の分化全般性獲得の現象も、*epigenetics* の一面ではあるまい。

Epigenetics という現象は、医学的見地から知られるようになったもので、第二次世界大戦末期のオランダの飢餓と、当時少女だったオードリー・ヘップバーンの体質の関係とか、子宮内発育不全のまま生まれた子供が、年をとってから生活習慣病になり易いとか、生まれたてのマウスに、親が丁寧に毛づくろいをしてやるか否かで、子供の性格が変わり、それが次世代に受け継がれる…などという例が挙げてあり、医学的、動物学的観点からの例が多い。植物ではまだ例が少なく、秋播き小麦が春化処理の結果、春播き小麦に変わり、その性質が遺伝的に固定される例が好例として挙げられているほか、日本の変化アサガオの花の模様も、トランスポゾンによる *epigenetics* の例だそうだ。

本書は、生物に現れる遺伝的現象が、ゲノム情報の解析によってすべて明らかにされる…という通念を改める必要があることを紹介するもので、そうなると、ある生物種の全ゲノムが解明されたからといって、それがその「種」の特性と信ずる前に、「その情報が同じ「種」の中でどんな変異があるのか無いのか」を、確かめる必要が出てくる。そのためには、同種の別個体のゲノム解析が必要になるだろう。実験系の人は、そういう「別個体」が「純系」の個体であるほど、結果の「精度が高い」と評価するに違いないが、自然集団としての「種」を相手にする場合には、そんなキレイごとでは済まないのではないか？ 目の前にある二つの個体が「同じ種に属する」ということを、誰かが保証せねばなるまい。本誌 89(3) (2014 年) に紹介した、森島：野生イネの自然史 (2003) では、実験圃場の「純系」についての研究だけでは、自然の中の進化をつかめないと、著者がつぶやいていたのを思い出す。分類学分野の人も、そ

ろそろこういう領域に踏み込まねばならないだろう。というのは、アレとコレは同種だとか異種だとか変種だとかを判断するには、物質的な（量的）証拠のみならず、taxonについての広範な予備知識が必要だ、ということが定着しかけたと思ったら、今度は *epigenetics* という現象の存在が知られた結果、あらためて全体系を見直す必要が出てきたからである。

本書は一般の研究者はおろか、専門分野の人でも理解しにくい、*epigenetics* という現象の基本的な考え方と、その面白さとを知ってもらおうと書

かれたもので、難しいリクツや数式や構造図は、なにも出て来ない。私はこういう領域は元々敬遠していて、本書を読んだから何が分かったか、と尋ねられても返事ができないのだが、*epigenetics* という現象の及ぶ拡がりが明らかになるにつれて、分類学の全体系についても、ゆさぶりがかかるようになるのだろうと思う。分子生物学について、何も知らない人間の感想である。もう少々分かり易い、新刊紹介をしてくれる人の出現を期待する。
(金井弘夫 H. KANAI)

91巻 正誤 (2016) Errata in Vol. 91 (2016)

ページ (Page)	カラム (Column)	行 (Line)	誤 (For)	正 (Read)
337	summary	↓ 2	Tuyama	Tuyama ex Fosberg & Sachet
337	summary	↑ 2	<i>strigulosa</i>	<i>strigulosum</i>
338	left	↓ 9	<i>L. mexicanum</i>	<i>L. grayi</i>
341	right	↑ 17	<i>strigulosa</i>	<i>strigulosum</i>
343	right	↓ 8	Tuyama	Tuyama ex Fosberg & Sachet
343	right	↓ 17	DC.	Bartl. ex DC.
343	right	↑ 10	DC.	Bartl. ex DC.